

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 5 日

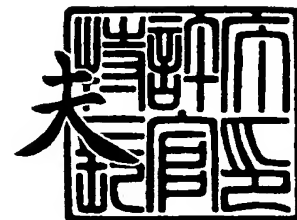
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 2 1 6 3 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 1 6 3 1]

出 願 人
Applicant(s): マツダ株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 30728

【提出日】 平成14年11月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60J 5/04

【発明の名称】 車両のサイドドア構造

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

 【氏名】 守山 幸宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000003137

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

 【氏名又は名称】 マツダ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100067828

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075409

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099955

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 樋口 次郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012472

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908482

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両のサイドドア構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたフロントドアと、後部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたリヤドアとにより車両の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造において、リヤドアを開閉自在に支持する上記ドアヒンジの設置部の下方にドアチェッカーを配設したことを特徴とする車両のサイドドア構造。

【請求項 2】 リヤドア用のヒンジ軸を車両の正面から見た場合にその上端部が車室の内方側に位置するように上記ヒンジ軸を傾斜させるとともに、このヒンジ軸を車両の側面から見た場合にその上端部が車体の後方側に位置するように上記ヒンジ軸を傾斜させたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 3】 リヤドア用のヒンジ軸の設置位置よりも車体の内方側に所定距離だけオフセットした位置にドアチェッカーを配設したことを特徴とする請求項 2 に記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 4】 後輪用のホイールアーチの前方にリヤドアを配設するとともに、リヤドア用のヒンジ軸の設置位置よりも車体の前方側に所定距離だけオフセットした位置にドアチェッカーを配設したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかの 1 項に記載の車両のサイドドア構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前部に設けられたドアヒンジを介して開閉自在に支持されたフロントドアと、後部に設けられたドアヒンジを介して開閉自在に支持されたリヤドアとにより車体の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、前部に設けられたドアヒンジを介してフロントドアが開閉自在に支持されるとともに、後部に設けられたドアヒンジを介してリヤドアが開閉自在に支持されることにより、いわゆる観音開き式に開閉操作されるフロントドア及びリヤドアにより車体の側面開口部が覆われるように構成された車両のサイドドア構造が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

また、自動車の車体及びドア間に介装されてドアの開閉トルクを制御したり、ドアを所定の開度位置に保持したりするために、自動車の車体及びドアの一方に固定されるケースと、このケースを移動可能に貫通して自動車の車体及びドアの他方に連結されたチェッカープレートとを有するドアチェッカーを、ドアの揺動支点となる上下一対のドアヒンジの間に配設することが行われている（例えば特許文献 2 参照）。

【0 0 0 4】**【特許文献 1】**

特開平 1 3 - 1 3 8 8 8 6 4 号公報（図 1）

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 1 3 8 8 8 6 4 号公報

【0 0 0 5】**【発明が解決しようとする課題】**

上記特許文献 1 に開示されているように観音開き式に開閉操作されるフロントドア及びリヤドアを備えた車両では、上記リヤドアを開放操作する場合に、まずドアロックによるフロントドアのロック状態を解放して、図 1 4 の仮想線で示すように、フロントドア 2 a を所定開度に開放してフロントドア 2 a とリヤドア 4 a との連結状態を解除した後に、リヤドア 4 a を閉止状態から開放状態に移行させるように構成されている。

【0 0 0 6】

そして、後部席に対する乗員の乗降を容易に行うことができるように、上記特許文献 2 に開示されたドアチェッカー等によりリヤドア 4 a を乗降に適した開度

に保持するように構成することが好ましいが、リヤドア 4 a を上記開度に安定して保持するためには、かなり大きな拘束力を有するドアチェッカーを用いる必要があり、このドアチェッカーを設置するためのスペースを確保することが困難であるとともに、そのレイアウトの自由度が顕著に制限されるという問題がある。

【0007】

上記フロントドア 2 a 及びリヤドア 4 a は、一般的にデザイン上の理由により車両の正面から見て上端部が車体の内方側に位置するように傾斜した状態で設置されている。このように傾斜状態で設置されたフロントドア 2 a 及びリヤドア 4 a を、図 14 に示すように、鉛直方向に設置されたヒンジ軸 17 a, 12 a によって開閉自在に支持した場合には、フロントドア 2 a 及びリヤドア 4 a の上端部が上記ヒンジ軸 17 a, 12 a の軸心よりも車体の内方側に位置しているために、両ドア 2 a, 4 a を開放操作する際の初期段階で、フロントドア 4 a の後部上端が車体の後方側に揺動変位するとともに、リヤドア 4 a の前部上端が車体の前方側に揺動変位することになる。また、上記フロントドア 2 a の後端部とリヤドア 4 a の前端部とは、所定距離 OL だけオーバーラップした状態で設置されているため、フロントドア 2 a の後部上端の揺動軌跡とリヤドアの前部上端の揺動軌跡との重合範囲 A が大きくなることが避けられない。

【0008】

したがって、上記リヤドア 4 a の開放操作時に、その前端部がフロントドア 2 a の後端部に干渉し易く、この干渉を防止するためには、フロントドア 2 a を大きく開放した状態で、リヤドア 4 a の開放操作を行わなければならない、操作性が悪いという問題がある。両ドア 2 a, 4 a の操作性を維持しつつ、上記干渉を防止するためには、フロントドア 2 a 及びリヤドア 4 a の傾斜状態に対応させて両ドアのヒンジ軸 2 a, 4 a を傾斜させることが望ましいが、このように構成した場合には、閉止状態にある各ドア 2 a, 4 a を開放操作する際に大きな操作力が必要になるという問題がある。

【0009】

図 15 は、上端部が内方に位置するように傾斜したヒンジ軸 17 a, 12 a の軸方向からフロントドア 2 a 及びリヤドア 4 a を見た状態を示している。図 14

と図15とを比較すると、両ドア2a, 4aの傾斜状態に対応させて上記ヒンジ軸17a, 12aを傾斜させることにより、両ドア2a, 2bを開閉操作時における上記揺動軌跡の重合範囲Aを小さくできることが解る。この反面、上記のようにヒンジ軸17a, 12aを傾斜させることに応じて、フロントドア2a及びリヤドア4aの重心Oを通過して鉛直方向に作用する各ドア2a, 4aの自重Mと、上記重心Oからヒンジ軸17a, 12aまで距離L1, L2との積により表される大きなモーメントが各ドア2a, 4aの閉止方向にそれぞれ作用することになる。したがって、このモーメントに抗してリヤドア4aを所定開度に保持するためには、大きな拘束力を有する大形のドアチェッカーを用いる必要があり、その設置スペースを確保することが困難であるという問題があった。

【0010】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、観音開き式に設置されたりヤドアを所定開度に簡単な構成で安定して保持することができる車両のサイドドア構造を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、前部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたフロントドアと、後部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたりヤドアとにより車両の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造において、リヤドアを開閉自在に支持する上記ドアヒンジの設置部の下方にドアチェッカーを配設したものである。

【0012】

上記構成によれば、リヤドアの下部に形成された空間部を有効に利用してドアチェッカーが設置され、このドアチェッカーによりリヤドアが予め設定された所定開度に安定して保持されることになる。

【0013】

請求項2に係る発明は、上記請求項1記載の車両のサイドドア構造において、リヤドア用のヒンジ軸を車両の正面から見た場合にその上端部が車室の内方側に位置するように上記ヒンジ軸を傾斜させるとともに、このヒンジ軸を車両の側面

から見た場合にその上端部が車体の後方側に位置するように上記ヒンジ軸を傾斜させたものである。

【0014】

上記構成によれば、上端部が車体の内方側に位置するように傾斜したヒンジ軸を支点にしてリヤドアを開放操作する際に、その前端部の前方側への移動量が小さく抑えられてフロントドアとの干渉が防止されるとともに、上端部が車体の後方側に位置するように傾斜した上記ヒンジ軸を支点にして上記リヤドアを開放操作する際の操作力が低減されることになる。

【0015】

請求項3に係る発明は、上記請求項2記載の車両のサイドドア構造において、リヤドア用のヒンジ軸の設置位置よりも車体の内方側に所定距離だけオフセットした位置にドアチェッカーを配設したものである。

【0016】

上記構成によれば、ヒンジ軸の上端部が車体の内方側に位置するように傾斜していることにより、リヤドア用のドアヒンジに設けられたヒンジ軸の軸線と、上記ドアチェッカーとの離間距離が十分に確保され、リヤドアの開閉操作時に、上記ドアチェッカーからリヤドアに対して大きな抵抗モーメントが付与されることになる。

【0017】

請求項4に係る発明は、上記請求項1～3の何れかの1項に記載の車両のサイドドア構造において、後輪用のホイールアーチの前方にリヤドアを配設するとともに、リヤドア用のヒンジ軸の設置位置よりも車体の前方側に所定距離だけオフセットした位置にドアチェッカーを配設したものである。

【0018】

上記構成によれば、リヤドアの設置部の後方に位置する上記ホイールアーチとドアチェッカーとの干渉が防止されるとともに、このドアチェッカーが適正位置に配設されてリヤドアの開放操作時に所定の抵抗モーメントが効果的に付与されることになる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図 1 及び図 2 は、本発明に係る車両のサイドドア構造の実施形態を示している。このサイドドア構造は、前部に設けられた上下一対のドアヒンジ 1 を介して開閉自在に支持されたフロントドア 2 と、後部に設けられた上下一対のドアヒンジ 3 を介して開閉自在に支持されたリヤドア 4 とを有し、車両の側面に形成された開口部が上記フロントドア 2 及びリヤドア 4 により覆われるとともに、これらのフロントドア 2 及びリヤドア 4 が、いわゆる観音開き式に開閉操作されるように構成されている。

【0 0 2 0】

上記フロントドア 2 は、その後部に設けられたドアラッチ 5 1 と、リヤドア 4 の前端部に設けられたストライカ 5 2 とからなるドアロック 5 を介してリヤドア 4 と連結されることにより、閉止状態に保持されるようになっている。一方、上記リヤドア 4 は、車体とリヤドア 4 との間に設けられた上下一対のドアロック 6 , 7 により閉止状態に保持されるように構成されている。また、上記フロントドア 2 の前部及びリヤドア 4 の後部には、各ドア 2 , 4 の開度が所定角度となった場合にその開度を保持するドアチェッカー 8 , 9 が上記ドアヒンジ 1 , 3 の下方にそれぞれ配設されている。

【0 0 2 1】

上記リヤドア 4 用のドアヒンジ 3 は、リヤドア 4 の後部壁面に固着されたヒンジ金具 1 0 と、車体に形成された上記開口部の後部周壁面に固着されたヒンジ金具 1 1 と、両金具 1 0 , 1 1 を連結するヒンジ軸 1 2 とにより構成されている。そして、リヤドア 4 の前端部から所定距離だけ後方側に離間した位置においてドア内壁面に取り付けられた開閉操作作用の操作ノブ 1 4 をもってリヤドア 4 を開閉操作することにより、上記ヒンジ軸 1 2 を支点にしてリヤドア 4 が閉止位置と開放位置との間で揺動変位するようになっている。上記ドアヒンジ 3 のヒンジ軸 1 2 は、図 3 に示すように車両の正面から見て、その上端部が車体の内方側に位置するように軸心 1 2 0 が傾斜した状態で設置されるとともに、車両の側面から見て、その上端部が車体の後方側に位置するように軸心 1 2 0 が傾斜した状態で設置されている（図 1 参照）。

【0022】

また、上記フロントドア2用のドアヒンジ1は、フロントドア2の前部壁面に固着されたヒンジ金具15と、車体に形成された上記開口部の前部周壁面に固着されたヒンジ金具16と、両金具15、16を連結するヒンジ軸17とにより構成され、このヒンジ軸17を支点にしてフロントドア2が閉止位置と開放位置との間で揺動変位するようになっている。フロントドア2用のヒンジ軸17は、上記リヤドア4用のヒンジ軸12と同様に車両の正面から見て、その上端部が車体の内方側に位置するように軸心170が傾斜した状態で設置されている。また、上記フロントドア2用のヒンジ軸17は、その軸心170が車両の側面から見て略鉛直方向に設置されている。

【0023】

上記フロントドア2用のドアチェッカー8は、図4に示すように、フロントドア2の前部壁面に対向する位置において車体に取り付けられたブラケット18と、このブラケット18に設けられた支持軸19を支点にして揺動可能に支持されたチェッカープレート20と、フロントドア2の前部内方に固定された保持ケース21とを有し、この保持ケース21には、図5に示すように、上下一対の挟持体22と、両挟持体22を互いに接近させる方向に付勢する弾性体23とが保持されている。

【0024】

上記チェッカープレート20は、鋼板材等からなる芯材24と、この芯材24を被覆する合成樹脂材等からなる被覆材25と、先端部に設けられたストッパー部材26とを有している。そして、上記保持ケース21に形成された挿通孔を貫通した状態でチェッカープレート20が設置されることにより、上記両挟持体22が弾性体23の付勢力に応じてチェッカープレート20に表裏両面に圧接されるようになっている。また、チェッカープレート20の表裏両面には、上記被覆材25の厚みをチェッカープレート20の長手方向に変化させることにより、複数の凸部27a～27cが設けられるとともに、それらの間に複数の凹部28a～28cが配設されている。

【0025】

そして、フロントドア 2 の開閉操作時に、上記保持ケース 21 がチェッカープレート 20 の長手方向に摺動変位するとともに、上記弾性体 23 の付勢力に応じて両挟持体 22 がチェッカープレート 20 の表裏両面に圧接されることにより付与される摺動抵抗の大きさが、上記フロントドア 2 の開放角度に応じて変化するよう構成されている。

【0026】

すなわち、図 4 に示す平面視において、ドアチェッカー 9 の支持軸 19 が上記ヒンジ軸 12 の設置位置から所定距離だけ車体の内方側にオフセットした位置に配設されているため、上記ヒンジ軸 12 を支点にして図 4 の実線で示す閉止位置と、仮想線で示す開放位置との間で、フロントドア 2 を開閉操作するのに応じ、このフロントドア 2 とともに保持ケース 21 が揺動変位するとともに、上記支持軸 19 を支点にしてチェッカープレート 20 が揺動変位する。また、両揺動支点が上記のようにオフセットしていることにより、フロントドア 2 の揺動変位時に、上記保持ケース 21 がチェッカープレート 20 の長手方向に沿って摺動変位するようになっている。

【0027】

そして、上記保持ケース 21 の摺動変位に応じ、その内部に保持された両挟持体 22 が、上記チェッカープレート 20 の表裏両面に設けられた上記凸部 27a ～ 27c を乗り越えて凹部 28a ～ 28c の設置部に向けて移動し、この際に、上記凸部 27a ～ 27c を構成する傾斜面によって上記両挟持体 22 が互いに離間する方向に押圧されるとともに、上記弾性体 23 が圧縮されることにより、この弾性体 23 の付勢力に対応した摺動抵抗が付与される。この弾性体 23 の付勢力が、両挟持体 22 を凹部 28a ～ 28c の設置位置に移動させる方向に作用し、これによってフロントドア 2 の開放操作時に、上記凹部 28a ～ 28c の設置部に挟持体 22 が位置した時点で所定の拘束力が付与され、この位置に対応した開度に上記フロントドア 2 が保持されることになる。

【0028】

また、リヤドア用のドアチェッカー 9 は、図 6 及び図 7 に示すように、リヤドア 4 の後部壁面に対向する位置において車体に取り付けられたブラケット 18 と

、このブラケット 18 に設けられた支持軸 19 を支点にして揺動可能に支持されたチェッカープレート 20 と、リヤドア 4 の後部内方に固定された保持ケース 21 とを有し、この保持ケース 21 に上下一対の挟持体 22 と、両挟持体 22 を互いに接近させる方向に付勢する弾性体 23 とが保持されている。上記チェッカープレート 20 は、その先端側に位置する凸部 27c が先拡がり形状に形成されるとともに、その先端部側に大径部 29 が形成され、この先端部に凹部 28c が設けられていない点が、上記フロントドア 2 用のドアチェッカー 8 と相違し、その他の点はフロントドア用のチェッカープレート 20 と略同様に構成されている。また、上記リヤドア用のドアチェッカー 9 の機能も、フロントドア用のドアチェッカー 8 と同様に構成されている。

【0029】

上記構成において、後部席の乗員が閉止状態にあるリヤドア 4 を開放状態に移行させる場合には、上記ドアロック 5 によるフロントドア 2 のロックを解除した状態で、このフロントドア 2 を所定角度に開放した後、上記ドアロック 6, 7 によるリヤドア 4 のロックを解除した状態で、上記操作ノブ 14 をもってリヤドア 4 の前端部を車体の外方側に揺動変位させることにより開放操作する。

【0030】

そして、上記フロントドア 2 及びリヤドア 4 の開放操作時に、その開度が所定角度となった場合に、上記ドアチェッカー 8, 9 からフロントドア 2 及びリヤドア 4 に付与される拘束力に応じ、各ドア 2, 4 がそれぞれ所定開度の開放状態に保持される。

【0031】

具体的には、図 8 に示すように、フロントドア 2 の開放角度が、リヤドア 4 の開閉軌跡 α よりもやや外方側位置する最小開度 $\theta 1$ となった場合に、上記ドアチェッカー 8 のチェッカープレート 20 に設けられた複数の凹部 28a ~ 28c のうち、基端部側に配設された第 1 凹部 28a の設置位置に上記挟持体 22 が到達してフロントドア 2 が上記最小開度 $\theta 1$ に保持されるように構成されている。また、上記チェッカープレート 20 の中間部に設けられた第 2 凹部 28b の設置位置に上記挟持体 22 が到達することにより保持されるフロントドア 2 の開放角

度が、前部席に対して乗員が昇降する際に適した中間開度 $\theta 2$ に設定されるとともに、上記チェッカープレート 20 の先端部に設けられた第 3 凹部 28 c の設置位置に上記挟持体 22 が到達することにより保持されるフロントドア 2 の開放角度が、フロントドア 2 の最大開度 $\theta 3$ に対応した値に設定されている。

【0032】

一方、上記リヤドア用のドアチェッカー 9 は、リヤドア 4 の開放角度が、フロントドア 2 の開閉軌跡 β よりもやや外方側位置する角度となった場合に、リヤドア用のドアチェッカー 9 のチェッカープレート 20 に基端部側に設けられた第 1 凹部 28 a の設置位置に上記挟持体 22 が到達してリヤドア 4 が最小開度に保持されるようになっている。また、上記チェッカープレート 20 の中間部に設けられた第 2 凹部 28 b の設置位置に上記挟持体 22 が到達することにより保持されるリヤドア 4 の開放角度は、後部席に対して乗員が昇降する際に適した中間開度に設定されるとともに、上記チェッカープレート 20 の先端部に設けられた大径部 29 の設置位置に上記挟持体 22 が到達することにより保持されるリヤドア 4 の開放角度は、リヤドア 4 の最大開度に対応した値に設定されている。

【0033】

上記のように前部に設けられた上下一対のドアヒンジ 1 を介して開閉自在に支持されたフロントドア 2 と、後部に設けられた上下一対のドアヒンジ 3 を介して開閉自在に支持されたリヤドア 4 とにより車両の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造において、リヤドア 4 を開閉自在に支持する上記ドアヒンジ 3 の設置部の下方にドアチェッカー 9 を配設したため、このドアチェッカー 9 を設置する際におけるレイアウトの自由度を確保して適正位置に上記ドアチェッカー 9 を設置することができる。

【0034】

すなわち、特許文献 2 に示すように、リヤドア 4 の後部に設けられた上下一対のドアヒンジ 3 の間にドアチェッカー 10 を配設する場合には、両ドアヒンジ 3 の間におけるスペースが小さいため、ドアチェッカー 9 を設置する際にそのレイアウトの自由度が著しく制限されることになる。これに対して上記ドアヒンジ 3 の設置部の下方には、所定の空間部が設けられているため、この空間部を有効に

利用することにより、上記ドアチェッカー 9 を設置する際におけるレイアウトの自由度を十分に確保することができる。また、上記チェッカープレート 2 0 の全長を大きくすることにより作動範囲が大きく設定されたドアチェッカー 9 をリヤドア 4 の下部に位置する上記空間部内に配設することが可能であり、このドアチェッカー 9 によって規制されるリヤドア 4 の最大開度を大きな値に設定することができるという利点がある。

【 0 0 3 5 】

また、上記実施形態では、リヤドア用のヒンジ軸 1 2 を車両の正面から見た場合にその上端部が車体の内方側に位置するように上記ヒンジ軸 1 2 を傾斜させるとともに、このヒンジ軸 1 2 を車両の側面から見た場合にその上端部が車体の後方側に位置するように上記ヒンジ軸 1 2 を傾斜させたため、リヤドア 4 の開閉操作時に、その先端部がフロントドア 2 と干渉するのを回避しつつ、上記リヤドア 4 を軽い力で開放操作することができるとともに、このリヤドア 4 を拘束力の小さいドアチェッカー 9 により所定開度の開放状態に保持することができる。

【 0 0 3 6 】

すなわち、リヤドア 4 用のヒンジ軸 1 2 を、その上端部が車体の内方側に位置するように傾斜させたため、リヤドア 4 の上端部が上記ヒンジ軸 1 2 の内方側に位置した状態となることが防止され、上記ヒンジ軸 1 2 を支点にしてリヤドア 4 を閉止位置から開放位置に揺動変位させる場合に、その前端部が前方側に大きく移動するのを抑制することができる。したがって、車両の側面から見てヒンジ軸が鉛直方向に設置された図 1 4 に示す従来例に比べ、図 9 に示すように、上記のように傾斜したヒンジ軸 1 2 の軸方向から見た状態において、フロントドア 2 の後端部と、リヤドア 4 の前端部との揺動軌跡の重合範囲 A を、著しく小さくして両ドア 2, 4 の干渉を効果的に防止することができる。

【 0 0 3 7 】

また、リヤドア 4 用のヒンジ軸 1 2 を、その上端部が車体の後方側に位置するように傾斜させたため、リヤドア 4 の重心 G を通って鉛直方向に作用するリヤドア 4 の自重 M に応じ、ヒンジ軸 1 2 を支点としてリヤドア 4 の閉止方向に作用するモーメントの距離 L を、図 1 5 に示す従来例に比べて小さくすることができ、

これによってリヤドア 4 を開放操作する場合の初期段階における操作力を効果的に低減することができる。しかも、図 9 に示すように、上記リヤドア 4 を 9 0 度未満の所定角度 θ に開放操作して上記自重 M の作用方向とヒンジ軸 1 2 の傾斜方向とが重なった状態となった時点で、リヤドア 4 の閉止方向に作用するモーメントが 0 になるため、リヤドア 4 を開放操作する場合の終期段階における操作力をも効果的に低減することができるという利点がある。なお、リヤドア 4 の重心を通る自重 M は鉛直方向に作用しており、この自重 M が図 9 において傾斜した状態で表示されているのは、図 9 が上記のようにヒンジ軸 1 2 の軸方向から見た状態を示すものであって、このヒンジ軸 1 2 の軸心と直交する面が図 9 により表示されているからである。

【 0 0 3 8 】

そして、図 3 に示すように、上端部が車体の内方側に位置するように傾斜した状態で設置された上記ヒンジ軸 1 2 よりも車体の内方側に上記ドアチェッカー 9 を配設した場合には、このドアチェッカー 9 の設置位置から大きく離れた位置を上記ヒンジ軸 1 2 の軸心 1 2 0 が通り、この軸心方向から見たヒンジ軸 1 2 の設置位置とドアチェッカー 9 の設置位置との離間距離 S が十分に確保されることになる。このため、リヤドア 4 の開閉操作時に、上記ドアチェッカー 9 により付与される拘束力と、上記離間距離との積からなる抵抗モーメントを大きな値に設定することができる。したがって、上記拘束力が小さいドアチェッカー 9 を用いた場合においても、このドアチェッカー 9 によりリヤドア 4 を所定の開度に安定して保持することができる。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 1 に示すように、後輪用のホイールアーチ（タイヤハウスの曲線部分）3 0 の前方に上記リヤドア 4 が配設された車両において、リヤドア用のドアチェッカー 9 を上記ヒンジ軸 1 2 の設置位置よりも車体の前方側に所定距離だけオフセットした位置に配設した構造としてもよい。このように構成した場合には、上記ホイールアーチ 3 0 とドアチェッカー 9 とが干渉するのを防止しつつ、このドアチェッカー 9 を適正位置に設置してリヤドア 4 の開放操作時に所定の抵抗モーメントを効果的に付与できるという利点がある。

【 0 0 4 0 】

また、上記実施形態では、図 8 に示すように、フロントドア用のドアチェッカー 8 により開放状態に保持されるフロントドア 2 の最小開度 $\theta 1$ 、つまり上記ドアチェッカー 8 のチェッカープレート 2 0 に基端部側に設けられた第 1 凹部 2 8 a の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるフロントドア 2 の開放角度を、リヤドア 4 の開閉軌跡 α の外方側近傍位置に設定したため、フロントドア 2 を開放した状態でリヤドア 4 を開放操作する際に、その前端部がフロントドア 2 の後端部に干渉するのを効果的に防止することができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、上記実施形態に示されるように、ドアチェッカー 8 のチェッカープレート 2 0 の中間部に設けられた第 2 凹部 2 8 b の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるフロントドア 2 の中間角度 $\theta 2$ を、乗員の乗降に適した角度に設定し、かつ上記ドアチェッカー 8 チェッカープレート 2 0 の先端部に設けられた第 3 凹部 2 8 c の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるフロントドアの最大開度 $\theta 3$ を、フロントドア 2 の限界開度に対応した値に設定することにより、フロントドア 2 を上記中間開度 $\theta 2$ に保持させた状態で、前部席に対する乗員の昇降を容易に行うことができるとともに、フロントドア 2 を上記最大開度 $\theta 3$ に保持させた状態で、車室内に対する荷物の出し入れ等を容易に行うことができるという利点がある。

【 0 0 4 2 】

また、上記実施形態に示すように、リヤドア用のドアチェッカー 9 により保持されるリヤドア 4 の最小角度、つまり上記ドアチェッカー 9 のチェッカープレート 2 0 に基端部側に設けられた第 1 凹部 2 8 a の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるリヤドア 4 の開放角度を、フロントドア 2 の開閉軌跡 β よりもやや外方側位置する角度に設定することにより、上記最小角度にリヤドア 4 を保持した状態で、フロントドア 2 を開閉操作する際に、このフロントドア 2 がリヤドア 4 に干渉するのを効果的に防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、上記ドアチェッカー 9 のチェッカープレート 2 0 の中間部に設けられた

第 2 凹部 2 8 b の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるリヤドア 4 の開放角度を、乗員の昇降に適した中間開度に設定することにより、この中間角度にリヤドア 4 を保持させた状態で、後部席に対する乗員の昇降を容易に行うことができる。さらに、上記ドアチェッカー 9 のチェッカープレート 2 0 の先端部に設けられた大径部 2 9 の設置位置に上記挟持体 2 2 が到達した時点で保持されるリヤドア 4 の開放角度を、リヤドア 4 の限界開度である最大開度に対応した角度に設定することにより、リヤドア 4 を限界まで開放した状態で、車室内に対する荷物の出し入れ等を容易に行うことができるという利点がある。

【 0 0 4 4 】

また、上記実施形態に示すように、リヤドア用のドアチェッカー 9 を構成するチェッカープレート 2 0 の最先端部に大径部 2 9 を形成し、リヤドア 4 の開放角度が図 1 2 に示す最大開度となった時点で、図 1 3 に示すように、保持ケース 2 1 内に保持された挟持体 2 2 が上記大径部 2 9 上に乗り上げた状態で、リヤドア 4 が最大角度に保持されるように構成した場合には、この最大開度に保持されたリヤドア 4 の閉止操作を容易に行うことができるという利点がある。

【 0 0 4 5 】

すなわち、図 1 3 に示すように、上記大径部 2 9 上に挟持体 2 2 が乗り上げた状態では、弾性体 2 3 が大きく圧縮されることにより大きなエネルギーが蓄えられているため、リヤドア 4 を上記最大開度から閉止方向に少しでも移動させると、先広がり形状の第 3 凸部 2 7 c を構成する傾斜面に沿って挟持体 2 2 が摺動することにより、リヤドア 4 を閉止方向に付勢する大きなアシスト力が得られることになる。したがって、図 1 2 に示すように最大開放状態にあるリヤドア 4 の操作ノブ 1 4 を後部席の乗員が持ってリヤドア 4 を閉止操作する場合に、人体の構造上の理由から、リヤドア 4 の閉止方向に大きな力を作用させることが困難であるにも拘わらず、比較的容易に上記リヤドア 4 の閉止操作を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

また、上記実施形態では、リヤドア 4 を開閉操作するための操作ノブ 1 4 を、リヤドア 4 の前端部から所定距離 W だけ車体の後方側に配設したため、図 1 2 に示すように最大開放位置にあるリヤドア 4 を閉止する場合に、後部席の乗員が上

記操作ノブ 1 4 を把持するために大きく手を伸ばすことなく、自然な姿勢で上記操作ノブ 1 4 を把持して容易に上記閉止操作を行うことができるという利点がある。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、前部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたフロントドアと、後部に設けられた上下一対のドアヒンジを介して開閉自在に支持されたリヤドアとにより車両の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造において、リヤドアを開閉自在に支持する上記ドアヒンジの設置部の下方にドアチェッカーを配設したため、このドアチェッカーを設置する際におけるレイアウトの自由度を確保して適正位置に上記ドアチェッカーを設置できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るフロントドア構造の実施形態を示す側面図である。

【図 2】

上記フロントドア構造の実施形態を示す平面図である。

【図 3】

リヤドアを車両の正面から見た状態を示す説明図である。

【図 4】

フロントドア用のドアチェッカーの具体的構成を示す平面断面図である。

【図 5】

フロントドア用のドアチェッカーの具体的構成を示す側面断面図である。

【図 6】

リヤドア用のドアチェッカーの具体的構成を示す平面断面図である。

【図 7】

リヤドア用のドアチェッカーの具体的構成を示す側面断面図である。

【図 8】

フロントドア及びリヤドアをヒンジ軸の軸方向から見た状態を示す説明図であ

る。

【図 9】

フロントドア及びリヤドアの開閉操作を示す説明図である。

【図 10】

フロントドア及びリヤドアを車両の側面から見た状態を示す説明図である。

【図 11】

本発明に係るフロントドア構造の別の実施形態を示す側面図である。

【図 12】

リヤドアを最大開度位置に開放した状態を示す説明図である。

【図 13】

リヤドアを最大開度位置に開放した場合におけるドアチェッカーの状態を示す説明図である。

【図 14】

車両のサイドドア構造の従来例を示す説明図である。

【図 15】

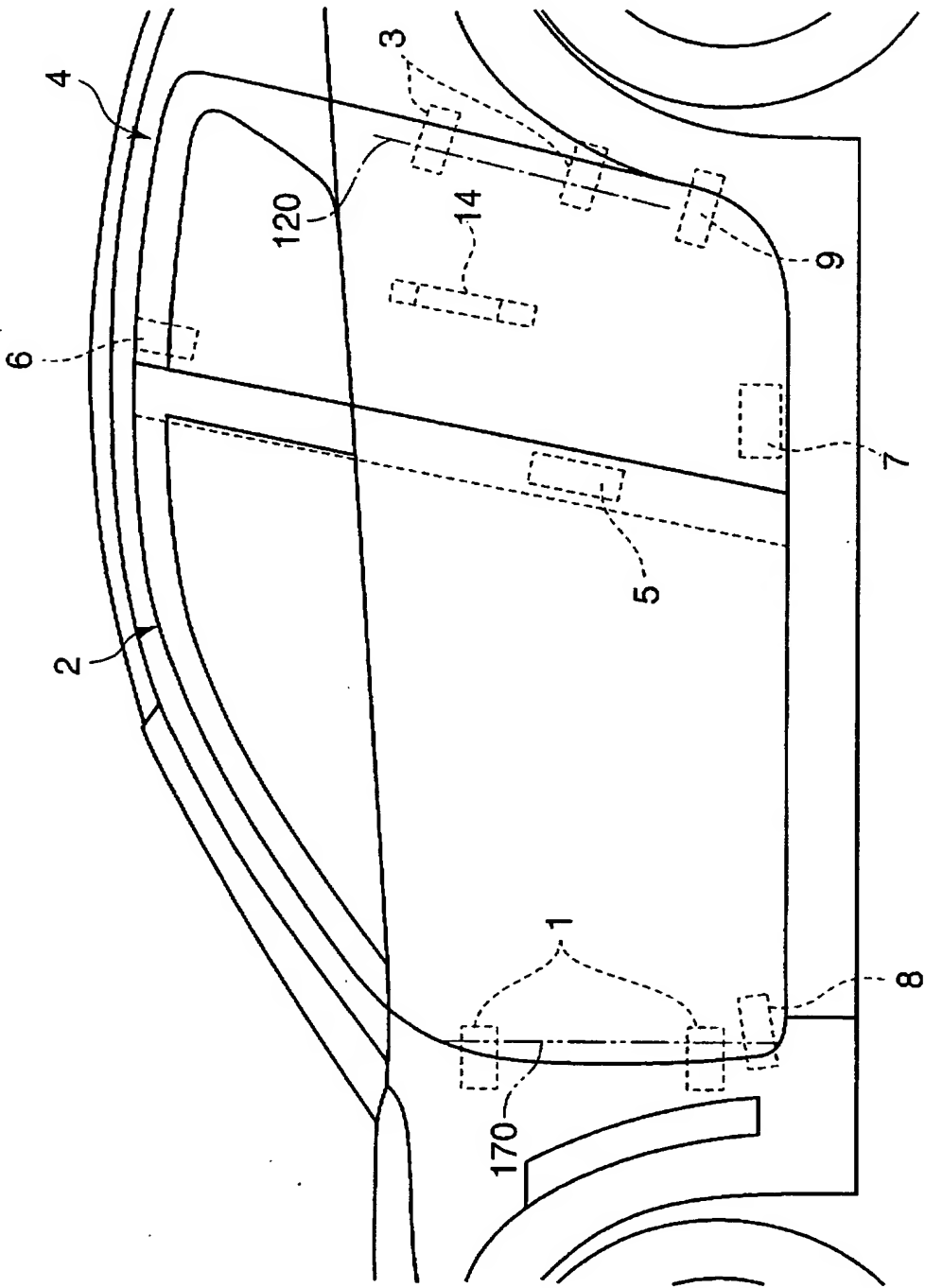
で車両のサイドドア構造の別の従来例を示す説明図ある。

【符号の説明】

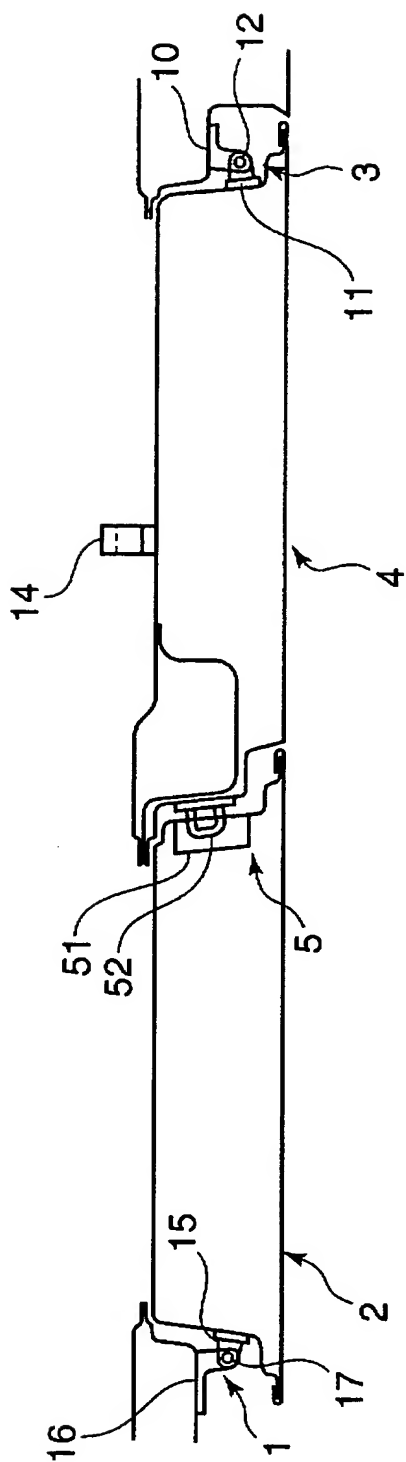
- 1 フロントドア用のヒンジ
- 2 フロントドア
- 3 リヤドア用のヒンジ
- 4 リヤドア
- 8, 9 ドアチェッカー
- 12 リヤドアのヒンジ軸
- 30 ホイールアーチ

【書類名】 図面

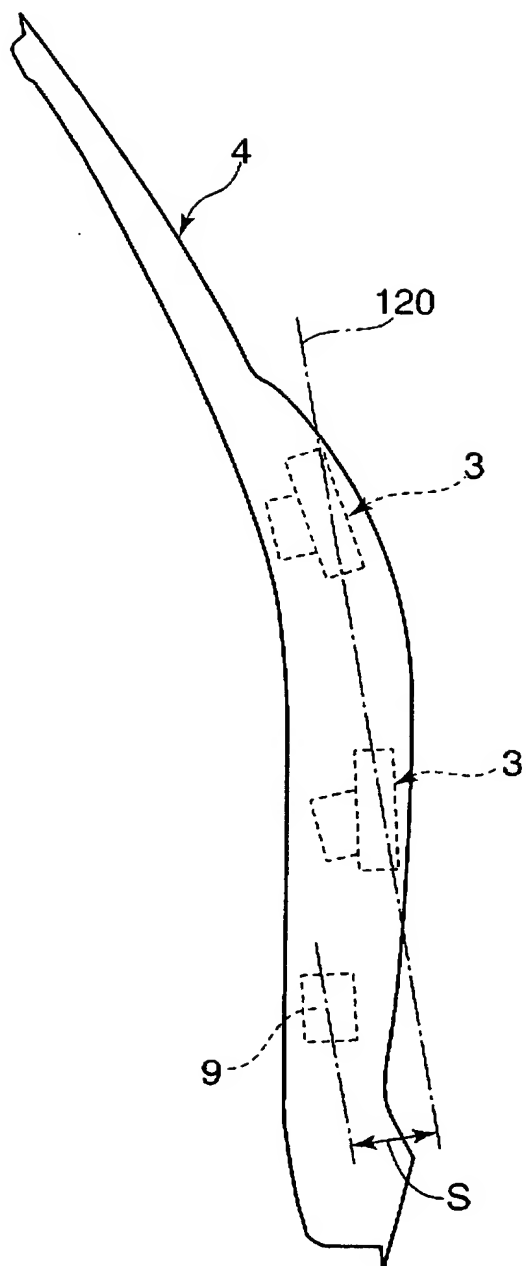
【図 1】



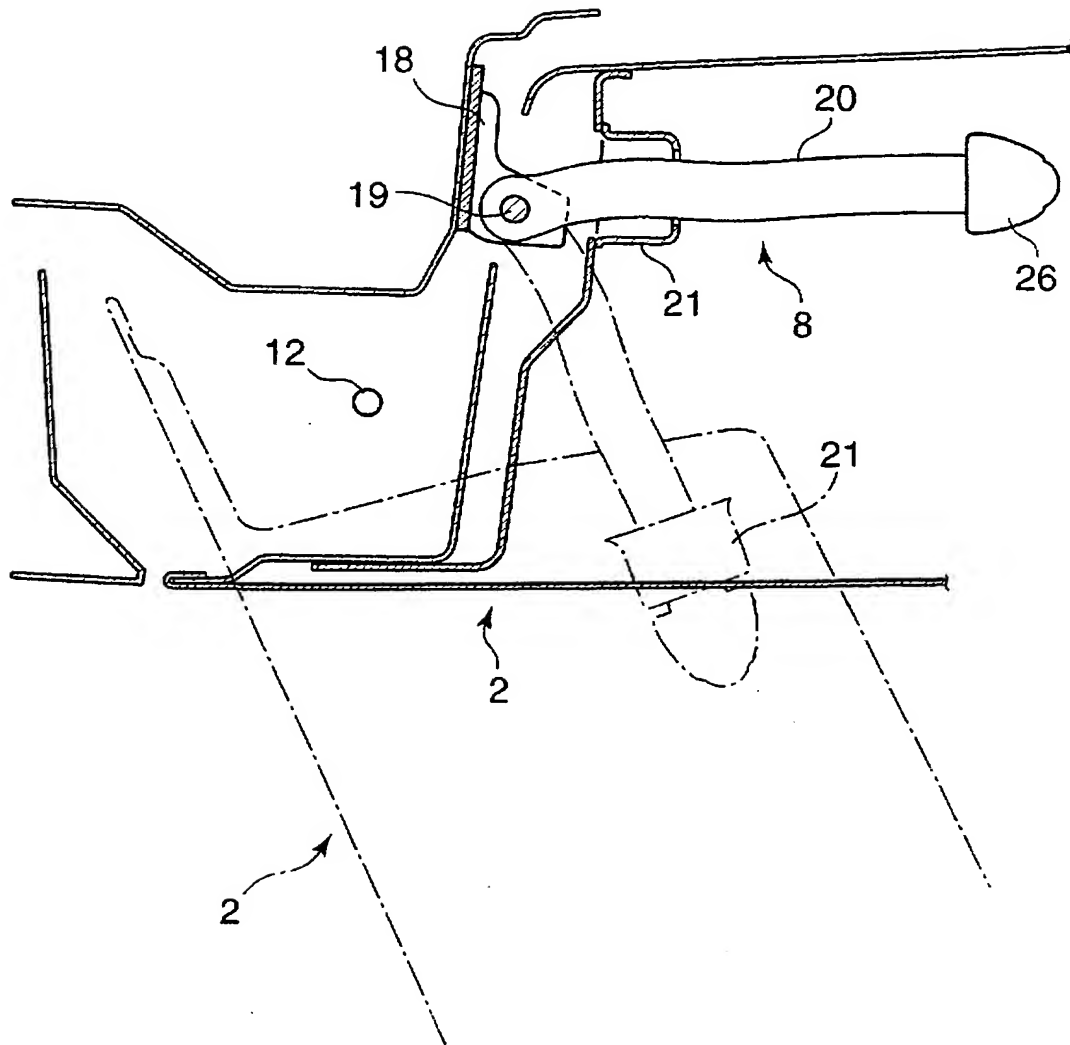
【図 2】



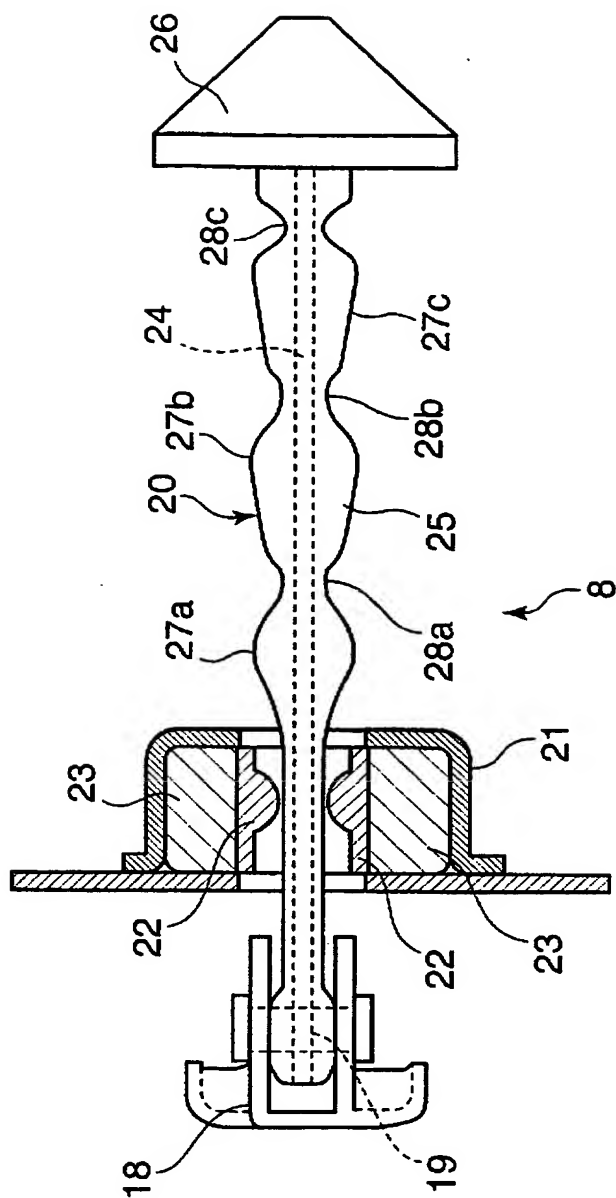
【図 3】



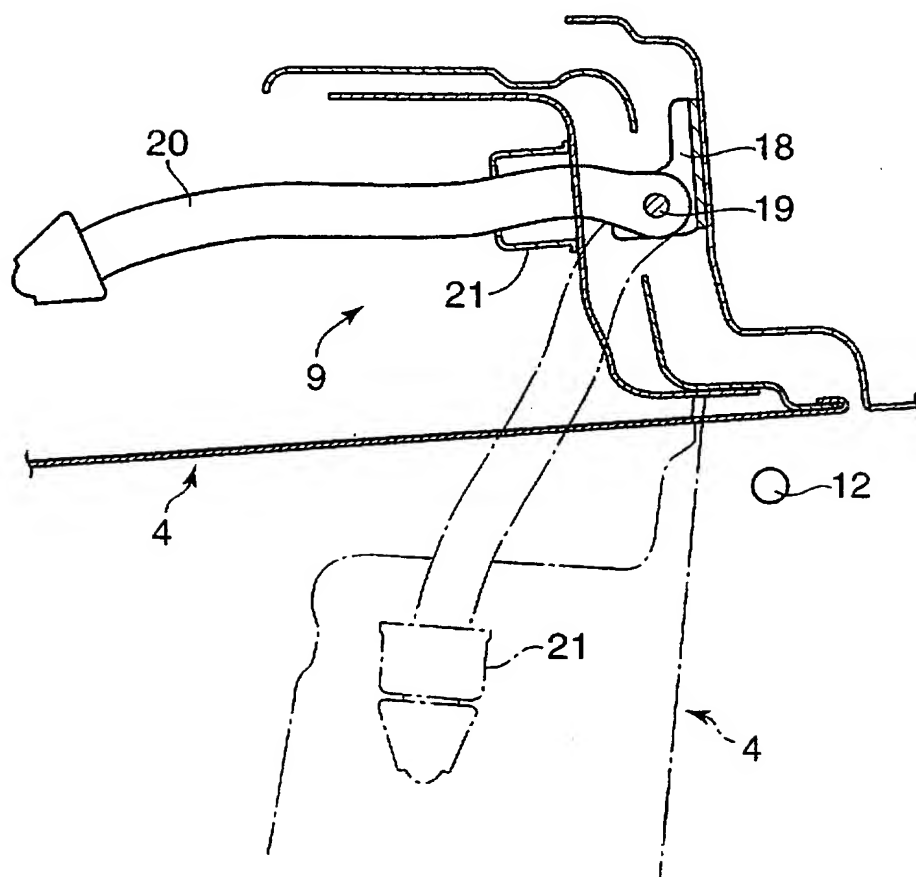
【図 4】



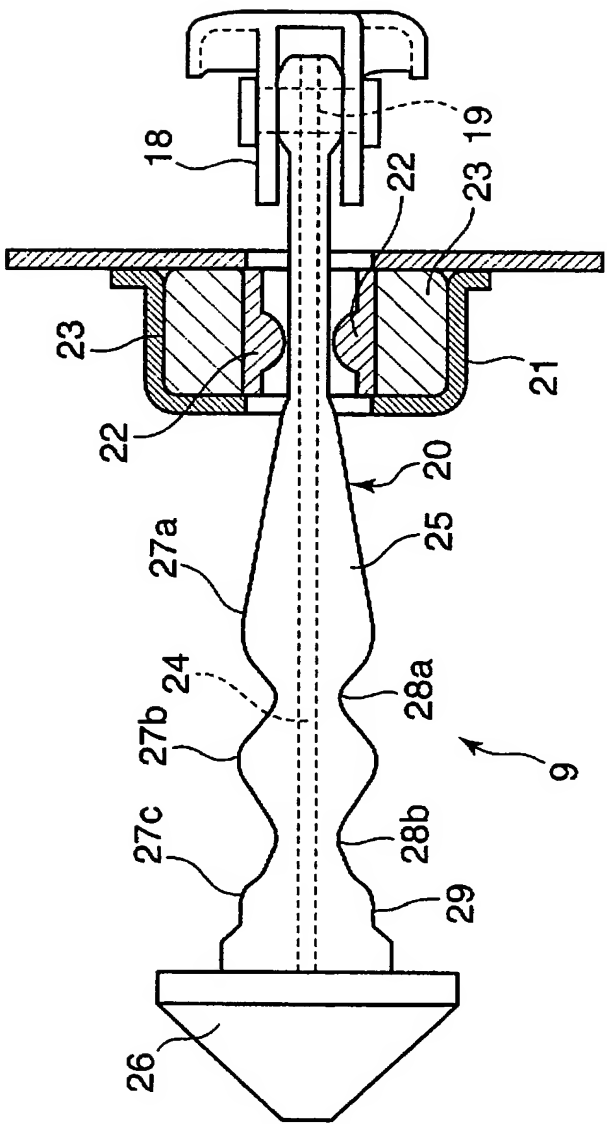
【図 5】



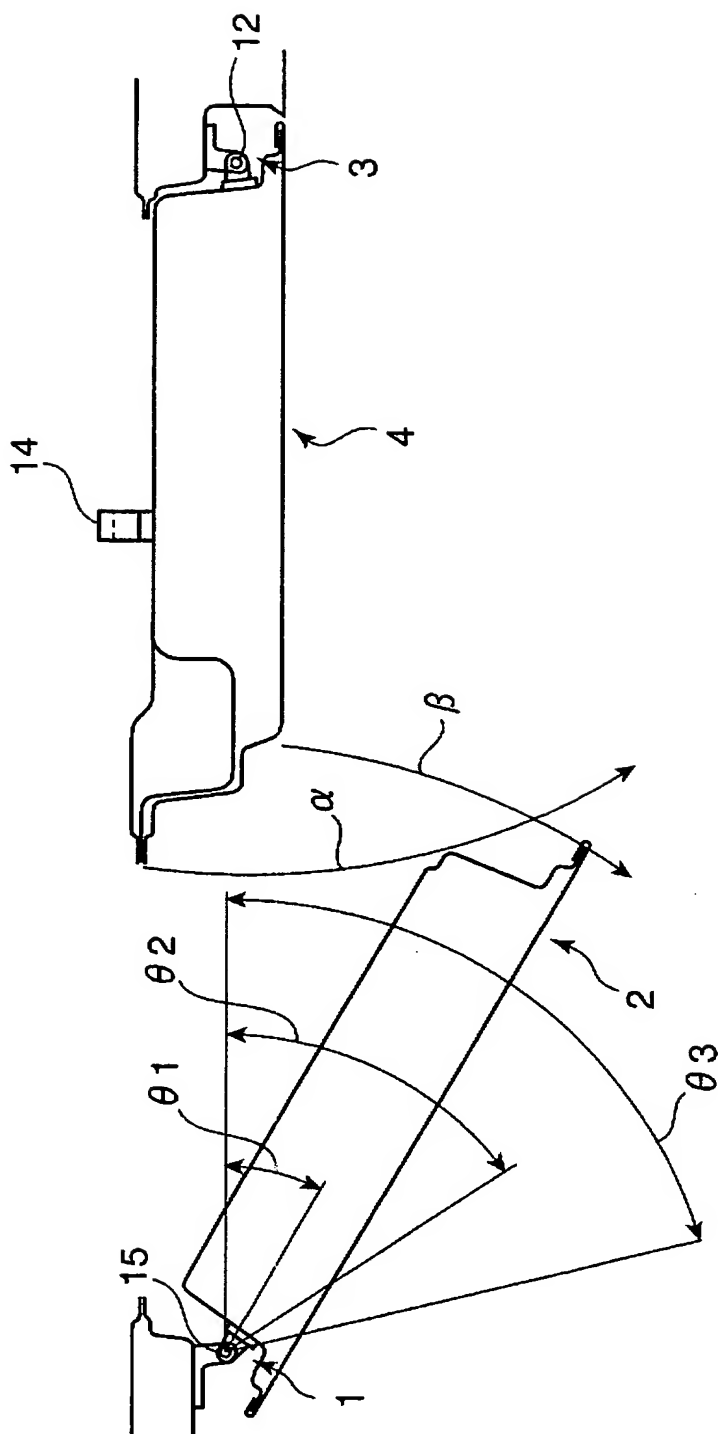
【図 6】



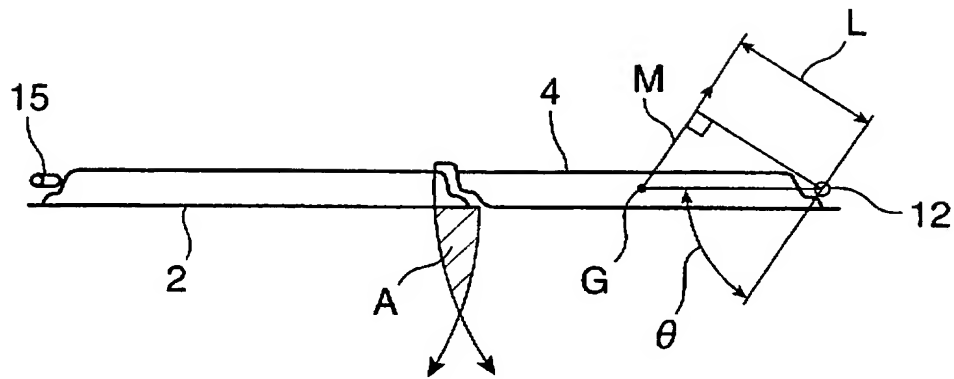
【図 7】



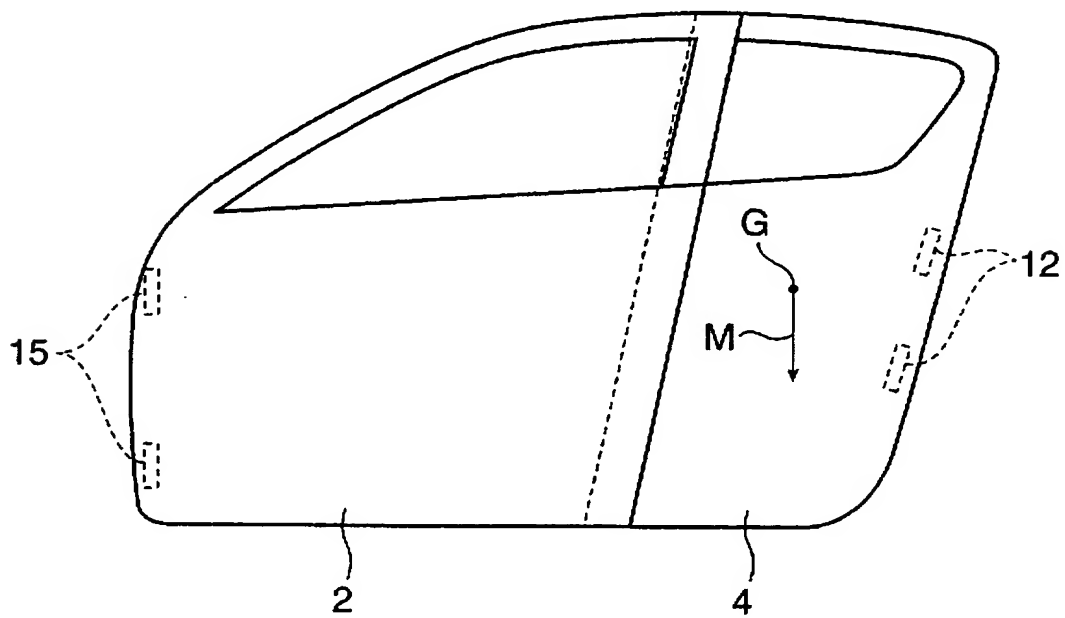
【図 8】



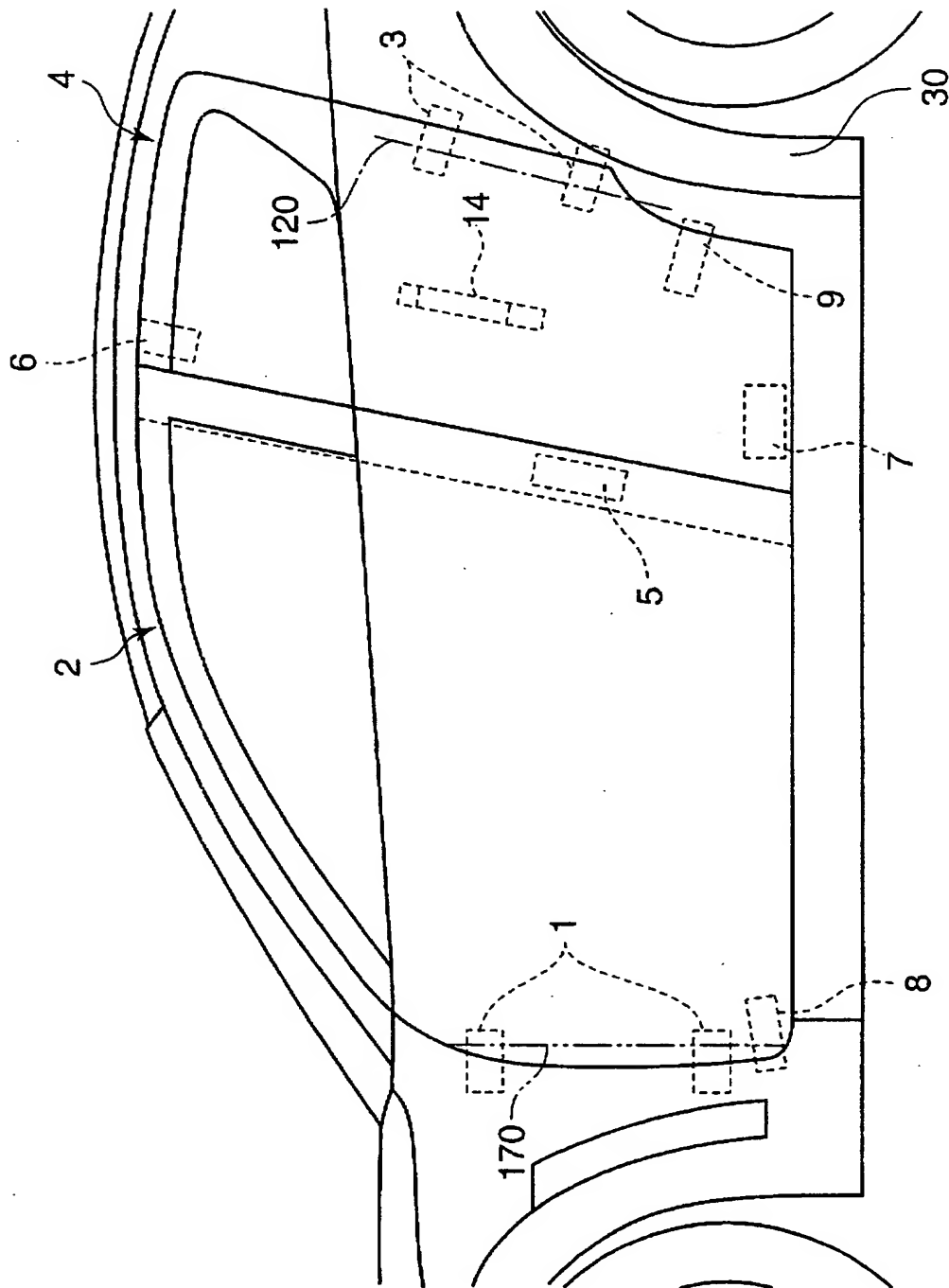
【図 9】



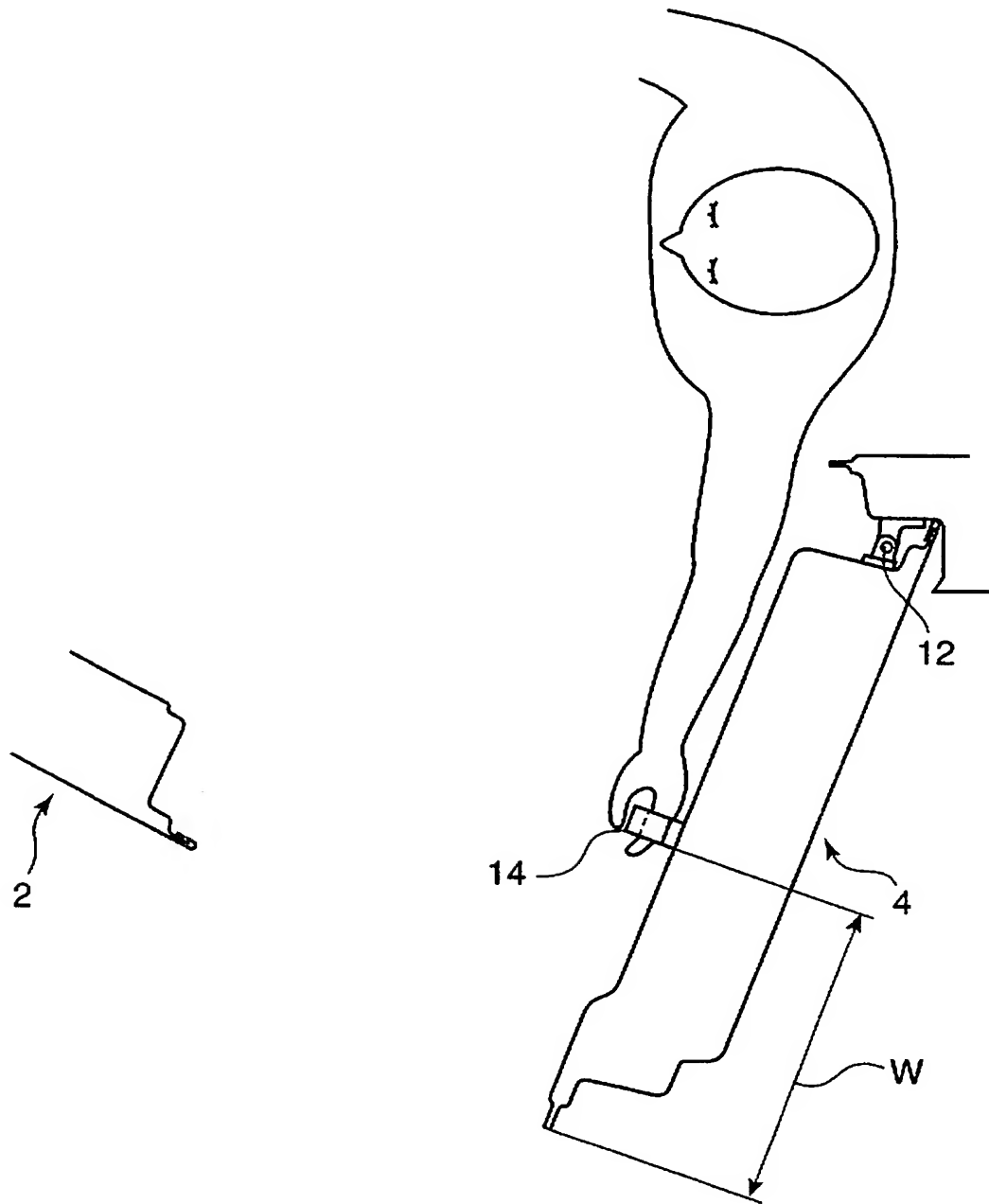
【図 10】



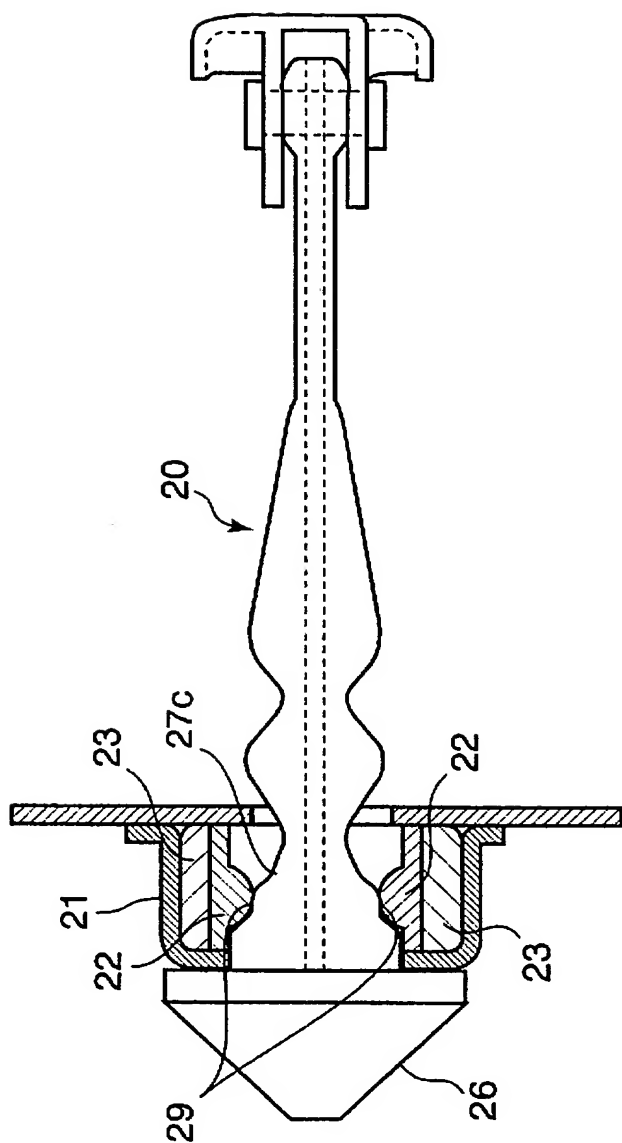
【図 11】



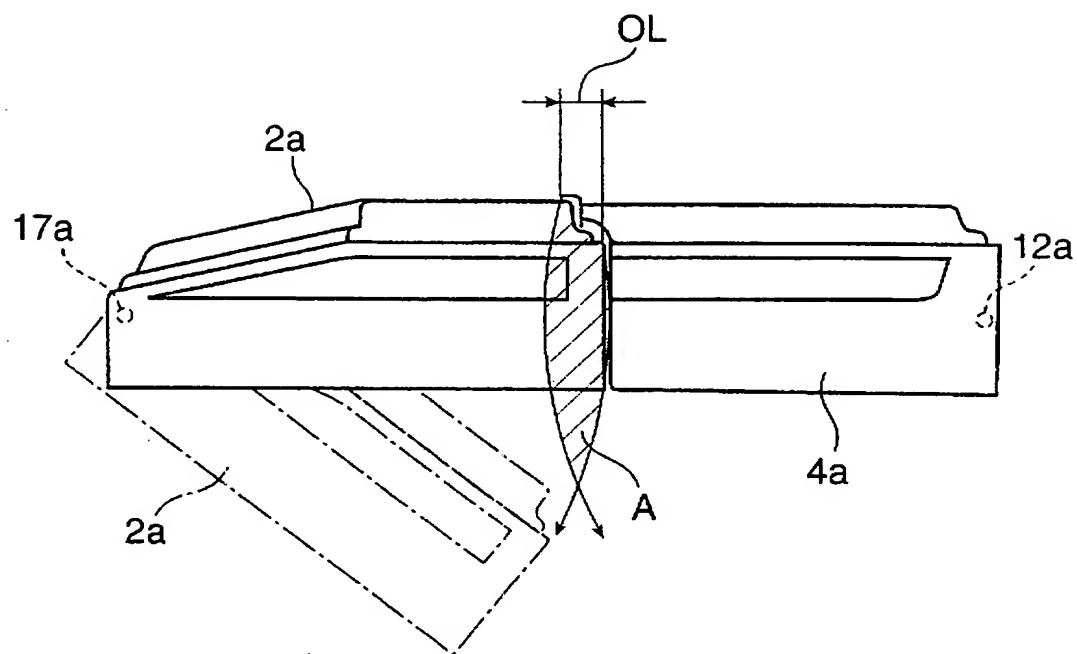
【図 12】



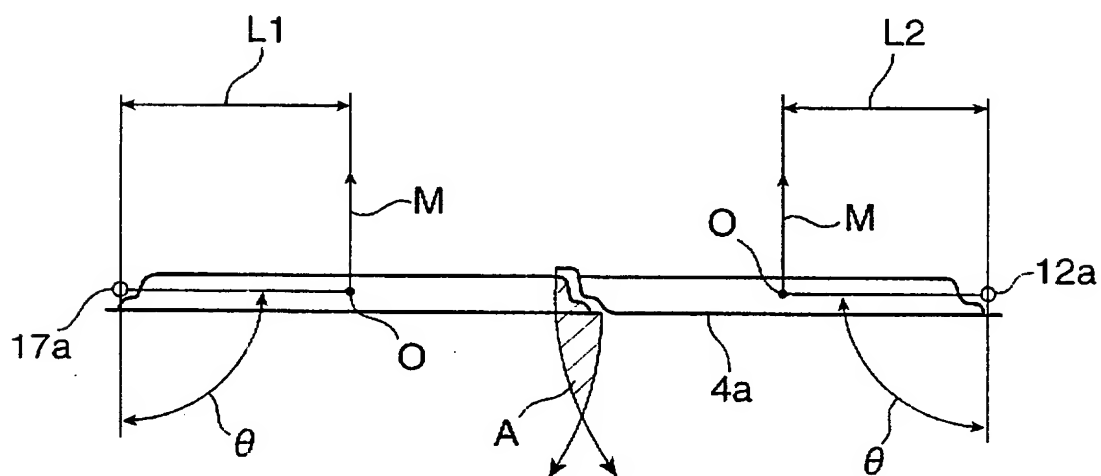
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 観音開き式に設置されたリヤドアを所定開度に簡単な構成で安定して保持する。

【解決手段】 前部に設けられた上下一対のドアヒンジ 1 を介して開閉自在に支持されたフロントドア 2 と、後部に設けられた上下一対のドアヒンジ 3 を介して開閉自在に支持されたリヤドア 4 とにより車両の側面開口部を覆うように構成された車両のサイドドア構造において、リヤドア 4 を開閉自在に支持する上記ドアヒンジ 3 の設置部の下方にドアチェッカー 9 を配設した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 2 1 6 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 1 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

氏 名

マツダ株式会社